第9卷 第1期　　昆 虫 学 报　　Vol. IX, No. 1
1959年 2 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　February, 1959

成都蚊虫种类及生态調查报告

徐國清 李 栄 胡孝素 馮瑞元 徐伯儒 王兴振
(四川医学院寄生虫学教研組)
黄修成 戴述言
(成都市卫生防疫站)

关于成都的蚊虫种类，Legendre (1908)[1]、Best (1932)[2]、Crook (1939)[3]、孟庆华(1943)[4]及徐国清(1948)[5]曾作过一些初步調查，共查出9种蚊虫。为配合流行性乙型脑炎的研究，作者等又进行了此項工作。

調 查 方 法

成蚊采集工作，系在南門外郊区与市区交界处之华西后坝进行，选择人房、牛房各八处，作为固定采集站，并由一专人采集。除星期六晚外，每晚于黄昏后往牛房与人房用吸蚊管采集20分鈡，采得蚊虫，用氰化鈉毒死，携回实驗室，鑑定計数。以每月共采集之人工小时数，除当月該种蚊虫之总数，即得該种蚊虫之人工小时数。用此方法以观察消长情况及蚊羣組成。又間日午后3—5时在半郊区之桥洞、寺庙空房、竹林等处采集20分鈡，借以观察蚊羣組成。

幼虫采集工作，系每日在各种水源如清水沟、污水沟、稻田、缸鉢、竹节等处进行。采得幼虫均飼养于蚊籠內，使其羽化成蚊，并将幼虫皮及雄虫尾器制成标本，进行蚊种鑑定。

蚊虫越冬場所的調查，除幼虫仍継續采集外，收集幼虫孳生地之泥土，于次年3、4月加水孵化，鑑定幼虫及成蚊。采集成蚊，鑑定种类，并解剖观察脂肪体及卵巢发育情况。

調 查 結 果

(一) 蚊虫种类 根据三年来(1954—1956)調查結果，共发現7屬32种蚊虫，除过去报告的9种外，此次共发現23种(新发現种附註*号)。玆分述如下：

按蚊屬 Genus *Anopheles* Meigen, 1818.

1. 中华按蚊 *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis* Wiedemann, 1828.
2. 海氏按蚊最黑变种 *Anopheles hyrcanus* var. *nigerrimus* Giles, 1900.
3. 貴阳按蚊* *Anopheles kweiyangensis* Yao et Wu, 1944.
4. 鬚喙按蚊 *Anopheles barbirostris* Wulp, 1884.
5. 巨型按蚊貝氏变种* *Anopheles gigas baileyi* Edwards, 1929.
6. 潘氏按蚊 *Anopheles pattoni* Christophers, 1926.
7. 微小按蚊* *Anopheles minimus* Theobald, 1901.

庫蚊屬 Genus *Culex* Linnaeus, 1758.

8. 三带喙庫蚊 *Culex tritaeniorhynchus* Giles, 1901.
9. 致乏庫蚊 *Culex fatigans* Wiedemann, 1828.
10. 二带喙庫蚊 *Culex bitaeniorhynchus* Giles, 1901.
11. 中华庫蚊* *Culex sinensis* Theobald, 1903.
12. 拟态庫蚊* *Culex mimeticus* Noe, 1899.
13. 小拟态庫蚊* *Culex mimulus* Edwards, 1915.

14. 东方庫蚊* *Culex orientalis* Edwards, 1921.
15. 范氏庫蚊* *Culex vishnui* Theobald, 1901.
16. 范干司庫蚊* *Culex vagans* Wiedemann, 1828.
17. 惠氏庫蚊* *Culex whitmorei* (Giles), 1904.
18. 白胸庫蚊* *Culex pallidothorax* Theobald, 1905.
19. 馬来庫蚊* *Culex malayi* (Leicester), 1908.
20. 褐尾庫蚊* *Culex fuscanus* Wiedemann, 1920.
21. 貪食庫蚊* *Culex vorax* Edwards, 1921.
22. 林氏庫蚊* *Culex hayashii* Yamada, 1917.

伊蚊屬 Genus *Aëdes* Meigen, 1818.

23. 白紋伊蚊 *Aëdes albopictus* Skuse, 1894.
24. 安氏伊蚊* *Aëdes annandalei* Theobald, 1910.
25. 中点伊蚊* *Aëdes mediopunctatus* Theobald, 1905.
26. 窄翅伊蚊* *Aëdes lineatopennis* (Ludlow), 1905.
27. 刺扰伊蚊* *Aëdes vexans* (Meigen), 1830.
28. 白盞伊蚊* *Aëdes alboscutellatus* Theobald, 1905.

賽氏蚊屬 Genus *Theobaldia* Neveu-Lemaire, 1902.

29. 銀带賽氏蚊* *Theobaldia niveitaeniata* Theobald, 1907.

阿蚊屬 Genus *Armigeres* Theobald, 1901.

30. 騷扰阿蚊 *Armigeres obturbans* Walker, 1860.

杵蚊屬 Genus *Tripteroides* Giles, 1904.

31. 竹生杵蚊* *Tripteroides bambusa* (Yamada), 1917.

曼氏蚊屬 Genus *Mansonia* Blanchard, 1901.

32. 常型曼氏蚊* *Mansonia uniformis* Theobald, 1901.

(二) 孳生場所 仅将过去文献[6-10]未报告者举出。中华按蚊孳生于竹节中;潘氏按蚊孳生于清水沟及稻田中;貴阳按蚊生于水沟及稻田中。

三带喙庫蚊孳生于太平水缸、牛足印及竹节中; 范干司庫蚊及貪食庫蚊孳生于竹节中;中华庫蚊孳生于缸缽內; 拟态庫蚊生于清水坑、缸缽、牛足印。 小拟态庫蚊生于清水缸、清水沟內;东方庫蚊生于清水坑、清水沟內。

窄翅伊蚊孳生于清水沟內;刺扰伊蚊孳生于竹节、破碗破罐;中点伊蚊孳生于竹节;白盞伊蚊孳生于清水坑、水沟、石槽。

銀带賽氏蚊孳生于污水坑、污水沟、清水坑、清水沟、水池等处; 騷扰阿蚊孳生于清水沟、木桶、泡菜罎边、石山盆景、稻田等处。

(三) 成蚊消长情况 根据三年的記录, 証实人房內以致乏庫蚊为多, 三带喙庫蚊次之;牛房內以三带喙庫蚊为最多,中华按蚊騷扰阿蚊次之。从人房、牛房中采集之蚊虫,足以代表該季节蚊虫消长情况。兹将三年来5种常見蚊虫的消长曲綫及雨量温度曲綫, 列为图1,由图1可見:

1.致乏庫蚊: 1954年在6月份有一次高峯,9月达最高峯; 1955年在9月份达最高峯; 1956年則在6月份达最高峯。 1954年雨量6月份达最高峯, 7月份下降, 9月份又达一高峯,蚊虫密度高峯, 与雨量高峯相似; 1955年雨量6、7、8、9月均高, 而7、8月达最高峯, 同时温度亦最高 (26—26.7°C), 蚊虫繁殖未达高峯, 9月份温度降低至21.4°C, 蚊虫密度达最高峯; 1956年雨量高峯在6—7月份,致乏庫蚊高峯,亦較前二年为早, 6月份卽达最高峯。以温度、湿度而論,三年来蚊虫密度最大时,温度在21—24°C之間,湿度在82—85%之間。

2.三带喙庫蚊:三年中均自5月大量出現, 1954年在6—7月达最高峯, 1955年在6

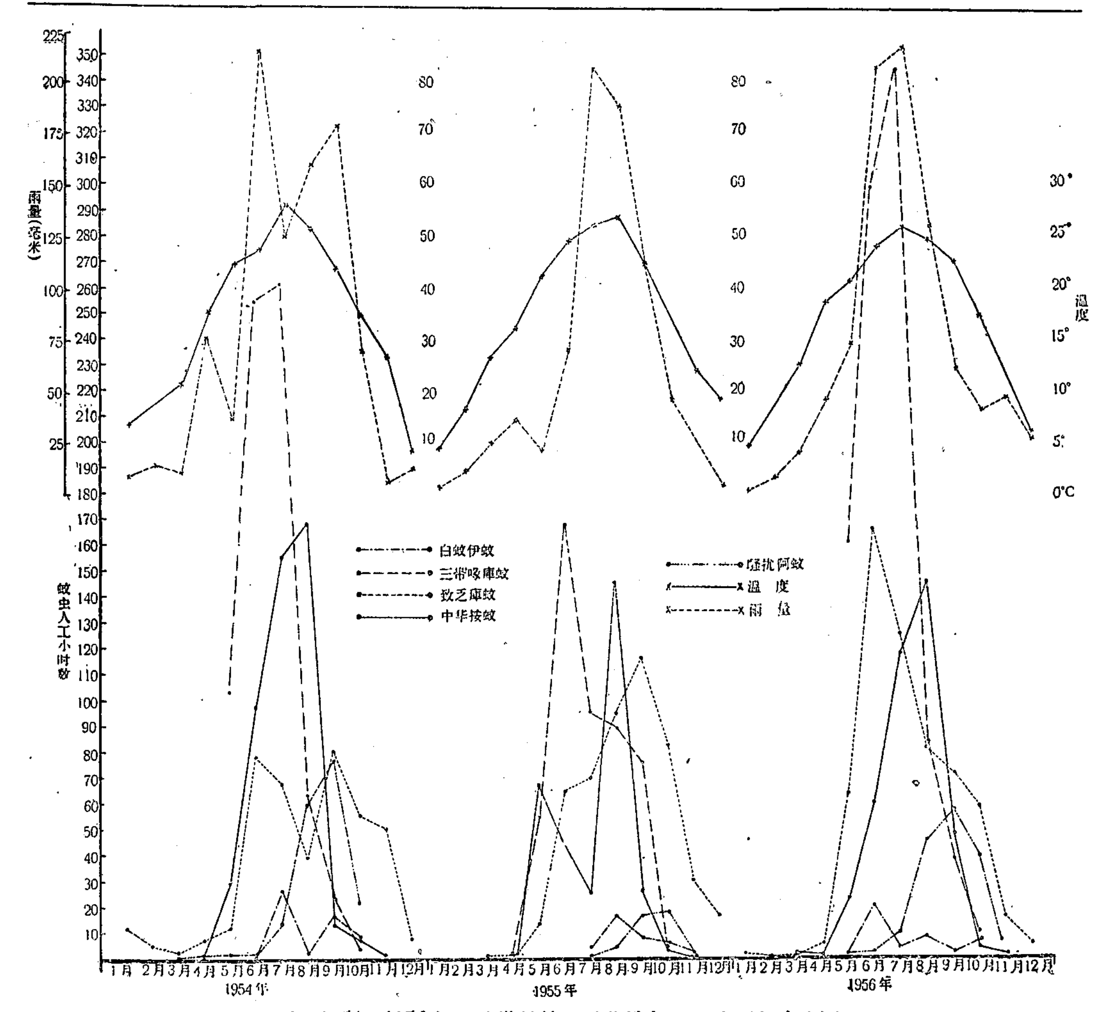


图 1　1954—1956 年五种常見蚊虫季节消长及温度雨量变化图

月份达最高峯，而 1956 年的高峯則在 7 月出現。三带喙庫蚊主要孳生于稻田水沟中，故受雨量影响較少。至于适宜温度，根据三年資料之分析，在 24—26°C 之間。

3. 中华按蚊：1954 年及 1955 年均自 4 月份开始出現，1956 年則提前一月。三年內成蚊密度高峯均在 8 月份，惟 1955 年 5 月份出現一次高峯。

4. 白紋伊蚊：1954 年及 1955 年均自 4 月开始出現。1954 年在人房、牛房捕捉結果，7 月达最高峯，9 月有一次高峯；1955 年成蚊密度以 8 月份为最高；1956 年以 6 月份达最高峯，以 8 月份为次高峯。

5. 騷扰阿蚊：1954 年及 1955 年均自 4 月份开始出現，而 1956 年迟后一月。高峯出現时間，1954、1956 年在 9 月，1955 年在 10 月。三年所呈曲綫，均呈单峯型。繁殖最盛季节（9、10 月份），雨量已降低，温度亦已降至 16—22°C。

（四）**不同栖息場所的蚊羣組成**　蚊虫栖息場所的观察，对了解其与传播疾病的关系，以及防制方法，均极重要。因此进行了蚊虫栖息場所的調查。茲将 1955 年及 1956 年所得結果，綜述如下：

人房：在人房中系从蚊帐及墻壁上捕捉，1955 年采得 7,405 只，共 15 种，其常見蚊种

之百分率依次为致乏庫蚊(71.6%),三带喙庫蚊(16.1%),中华按蚊(8.5%),二带喙庫蚊(2%),騷扰阿蚊(0.75%),中华庫蚊(0.4%)。1956年采得10,813只,共12种,常見蚊种之百分率仍相似,惟中华按蚊仅达3.1%。其他蚊种仅发現十余只或1—2只,如范氏庫蚊、白紋伊蚊、刺扰伊蚊、窄翅伊蚊、貪食庫蚊、拟态庫蚊、范于司庫蚊、馬来庫蚊、海氏按蚊最黑变种、潘氏按蚊、常型曼蚊、銀带賽氏蚊。

牛房:系从牛房墙壁捕捉。1955年采得10,207只,共15种,其常見蚊种为三带喙庫蚊(52.33%),中华按蚊(33.34%),致乏庫蚊(8.99%),騷扰阿蚊(4.04%),刺扰伊蚊(0.7%)。1956年采得22,596只,共17种,常見蚊种次序与1955年相似。其他蚊种与人房中者相似。

桥洞:蚊虫多栖息于桥洞中部阴暗处,在洞口則未发現。夏季多栖息于距水面約5、6寸至1、2尺之石壁上。冬季則栖息較高,距水面約5、6尺。1955年与1956年分别采得4,127及3,703只,共15种,其中以致乏庫蚊为最多。分别达94.76%及93.19%。除此而外,1955年以中华按蚊(3.22%),三带喙庫蚊(0.78%),騷扰阿蚊(0.38%)为較多。

寺庙空房:1955年采集548只,1956年采集2,668只,共14种。1955年致乏庫蚊占82.48%,三带喙庫蚊占12.77%,其他蚊数极少。1956年情况亦相似。

竹林:蚊虫多栖息于竹叶下面,或竹节內水面附近处。1955年采集557只,共8种。其中三带喙庫蚊占30.16%,中华按蚊29.44%,致乏庫蚊20.9%,二带喙庫蚊达15.2%,白紋伊蚊仅3%。1956年采集377只,其中白紋伊蚊达85.67%,系用誘捕法采得。

(五) 蚊虫越冬情况

1.致乏庫蚊 (1)幼虫情况:幼虫密度自1954年11月起逐漸下降。至1955年1月上旬卽較少見,到下旬更少,在采集的39份幼虫中仅发現4份为此蚊(4/39);2月上旬更少(2/40),中旬未发現(0/26),下旬发現1次(1/27);3月上旬1次(1/45),中旬15次(15/53),3月9日于污水坑中发現致乏庫蚊蚊卵3份,其中1份在第四期幼虫时死去,2份于4月19日孵出成蚊。采得幼虫均系3—4期,冬季在室温中能孵化为成蚊,但孵化极慢。1956年初情况与此相近,惟3月下旬发現幼虫次数始增多。

(2)致乏庫蚊越冬場所:自1955年11月起,人房、牛房內密度逐漸減低,人房內在次年2、3月,牛房內1、2月均未采得成蚊。惟桥洞內在12月份蚊虫密度較高,每人工小时可捕得10只,1月份密度上升,每小时达18.3只,3、4月份密度又逐漸下降,但牛房、人房此时又有致乏庫蚊出現。故致乏庫蚊越冬場所主要为桥洞,其次为寺庙空房(表1)。

表1 致乏庫蚊之越冬場所

栖息場所		人房			牛舍			桥洞			寺庙空房		
年	月	采集次数	采集蚊数	人工小时数	采集次数	采集蚊数	人工小时数	采集次数	采集蚊数	人工小时数	采集次数	采集蚊数	人工小时数
1955	11	16	220	41.25	16	101	18.93	13	464	10.71	12	304	75.9
	12	13	97	22.38	13	53	14.31	14	470	10	13	227	52.92
1956	1	10	5	1.5	10	0	0	11	67	18.3	12	60	15
	2	9	0	0	9	0	0	12	26	6.48	12	25	6
	3	11	0	0	11	1	0.27	12	2	0.48	12	4	0.99
	4	11	22	6	12	7	1.75	12	3	0.75	9	15	4.8

注:每次采集20分鐘。

(3) 致乏庫蚊卵巢发育情况：解剖致乏庫蚊 649 只，观察卵巢发育情况，結果見表 2。以第一期卵巢的百分率而論，11 月份起，逐漸增高，1 月份达 100%。以后逐漸下降，至 3 月份为 50%。以第五期卵巢的百分率而論，11 月份为 8.2%，12 月份为 1%，1、2 月均未发現。說明致乏庫蚊在冬季似不継續繁殖。

(4) 脂肪体的观察：将致乏庫蚊解剖后，按 Беклемишева 和 Миторфанова 两氏分类法[18]，将脂肪体分为四期。第四期脂肪体在 12 月达 58%，以后逐漸下降，在 3 月底最低，仅为 12.5%，且在 12、1、2 三个月中，无第一期脂肪体(表 2)。

表 2　致乏庫蚊卵巢及脂肪體解剖結果

时間		卵巢发育情况										脂肪体							
年	月	I		II		III		IV		V		第一期		第二期		第三期		第四期	
		蚊数	%	蚊数	%	蚊数	%	蚊数	%	蚊数	%	蚊数	%	蚊数	%	蚊数	%	蚊数	%
1955	11	114	78.8	8	5.4	4	2.7	8	5.4	12	8.2	2	1.22	75	46	49	30	37	22.7
	12	305	99							3	1	—	—	41	13.1	89	28.5	182	58.3
1956	1	141	100									—	—	41	29.85	24	17.51	72	52.55
	2	42	91.3			2	4.3	2	4.3			—	—	13	28.26	13	28.26	20	43.47
	3	4	50			2	25	2	25			1	12.5	2	25	4	50	1	12.5
	合計	606		8		8		12		15		3		172		179		312	

2. 中华按蚊越冬情况　中华按蚊越冬場所以牛房、水閘洞、人畜毗邻室为主，其他如人房、桥洞、石洞、古墓、犬舍、草堆，亦可捕得。越冬期間，有吸血活动，且均含牛血。冬季各月，均可采得幼虫，惟在 1957 年 12 月中旬 (4.3°C)、1 月上旬(3.5°C)采得的 2—4 期幼虫，均逐漸死亡，不能孵出成蚊。解除越冬期間为 3 月上旬。

3. 白紋伊蚊越冬情况　1955 年 11 月中旬以后，在竹节、瓦缸等处采集泥土标本，于 1956 年 4 月 12 日及 17 日分两批加入井水，次日卽有幼虫孵出，但大部分在第 7 日孵出，最迟于 14 日后孵出。最早化蛹者在 4 月 25 日、但大部分在 4 月 27 日，二、三天后卽羽化为成蚊。1956 年冬季用相似方法重复观察。結果由表 3 可見。白紋伊蚊极喜产卵于竹节

表 3　白紋伊蚊蚊卵越冬情况調查

时間	收集泥土的地方	竹节	瓦缸	金罈	破罐	石臼石槽	瓦钵	水沟	香炉	石缸	水坑	树穴	其他†	合計
1955—1956	收集泥土份数	146	7	4	4	135	18	39	15	5	7	3		383
	孵出只数	2,463*	46	15	23	132	159	66	5	15	1	0		2925
	孵出阳性数	131	3	2	1	2	5	36	1	1	1	0		183
	阳性百分率	89.7	42.8	50	25	1.4	27.7	92.5	6.6	20	14	0		47.7
1956—1957	收集泥土份数	310	39	5	5	25		45	5	2	14	11	16	477
	孵出阳性数	225**	19	4	4	12		6	2	2	1	4	0	279
	阳性百分率	72.5	48.7	80	80	48		13	40	100	7	36.3	0	58.4

* 从竹节泥土中孵出中点伊蚊 1 次，竹生杵蚊 1 次。† 指花盆、塘边、石山、竹林、田角泥土。

** 从竹节泥土中，有4份孵出竹生杵蚊。

內，其泥土中阳性率高而卵粒亦多。其次瓦缽、瓦缸，所产卵粒亦多，而泥土阳性率亦高。路边水沟、泥土阳性率虽高，但卵粒极少。树穴阳性率亦高，从桑树 *Morus alba* L.、楠木 *Phoebe nanmu* Gamble、枫楊 *Pterocarya stenoptera* DC. 树洞中采集泥土孵出白紋伊蚊。除此而外，竹节中越冬蚊卵尚有竹生杵蚊、中点伊蚊。

4. 騷扰阿蚊越冬情况 1953年11月上旬采集之幼虫，在室温中不能化蛹，惟以后仍陆續采得幼虫，至次年3月25日(当时室温为21°C)室內及室外幼虫均化蛹，数日后即变为成虫，継續繁殖。1955年3月27日，越冬幼虫亦开始化为成蚊。

討 論

1938年馮兰洲[11]根据我国南北地理条件特点，提出我国动物分布相分界綫，以北緯30度为界，其南为东方区，其北为旧北区。成都位于北緯30°41′，适位于东洋区与旧北区交界綫上。按此次发現蚊种，除分布較广者外，属于东洋区者，有致乏庫蚊、褐尾庫蚊、小拟态庫蚊、馬来庫蚊、安氏伊蚊、窄翅伊蚊、微小按蚊等，属于旧北区者为潘氏按蚊、林氏庫蚊等，足以証明馮氏意見之正确。

白蓋伊蚊，据 Barraud (1934)[12] 記載：发現于印度、錫兰、緬甸、泰国、馬来亚、印度尼西亚、菲律宾至澳洲及日本。此次系初次发現于我国。

蚊虫栖息場所与嗜血习性关系，极为密切。致乏庫蚊以人房及桥洞(位于街道下之桥洞)內百分率为高。据我們作血清反应結果[13]，嗜人血之百分率亦高达88.5%，三带喙庫蚊、中华按蚊及騷扰阿蚊以牛房內之密度为最高，嗜牛血的阳性率分别为98.2%、74.89%及87.11%。

幼虫越冬与气溫关系极为密切，1954年1、2月采集致乏庫蚊幼虫时，测量水中溫度，在5°C以上，幼虫生长良好，12月下雪时，水中溫度在0°C以下，此时幼虫大量死亡。据此次調查結果，适宜于致乏庫蚊孳生之溫度为5—28°C。其他如三带喙庫蚊为17—28°C，中华按蚊为9—28°C，白紋伊蚊为18—28°C，騷扰阿蚊为0—28°C。上列五种蚊虫孳生場所之适宜酸碱度分别为5—8、5—7、5—7、6—8、7—9。Sasa 及 Sabin 二人(1950)[14] 在日本崗山所作幼虫孳生場所水的酸碱度調查，結果与此相似。

越冬的致乏庫蚊为半冬蟄状态，冬季各月所捕捉之蚊虫，均有胃血，且天气最冷时有由人房、牛房迁移至桥洞现象。解除越冬期間，据1958年資料，亦在3月上旬，此时卵巢大多达4—5期。至于冬季捕捉蚊虫的性别，1月13日以后，迄未采得雄蚊。此与张軍等[15]結果相似。

白紋伊蚊虫卵越冬地点，因各地环境，微有不同。如长沙多在树洞[16]，重庆多在竹籬之竹筒及坟前香炉[15]，成都则以竹节瓦缸为主，故清除竹节，对扑灭白紋伊蚊起了巨大作用。越冬时間，自11月中旬至3月中旬，共約四个月。至于孵化时間，1955年3月14日加水，至4月13日羽化成蚊。

蚊虫消长与脑炎流行关系：从成都自然界捕获之致乏庫蚊、中华按蚊、白紋伊蚊体中均曾分离出流行性乙型脑炎病毒[17]，但根据这三种蚊虫三年来消长情况与本病流行情况对比分析的結果，则发现其中的相互关系。如中华按蚊三年来均以8月份密度达最高峯，与本病流行消长曲綫高峯不同。致乏庫蚊密度高峯与脑炎流行曲綫高峯亦不相似，如

1955 年致乏庫蚊 9 月份达最高峯，而本病流行曲綫高峯則在 8 月。惟白紋伊蚊密度高峯与脑炎流行曲綫高峯，則頗为相似，如 1954 年本病流行曲綫高峯在 7 月，1955 年在 8 月，白紋伊蚊密度此时亦达最高峯；1956 年白紋伊蚊密度高峯在 6 月，而本病流行曲綫高峯則相繼在 7 月发生，故关系极为密切。

总 結

1.本文报告成都蚊虫种类、孳生場所、消长情况、栖息場所及越冬等的調查研究結果。

2.共查出蚊虫 7 属 32 种，除前已报告之蚊种外，首次报告发現于成都者計 23 种，其中白蓋伊蚊系首次发現于我国。

3.对五种常見蚊虫三年(1954—56)来的消长情况作了調查。致乏庫蚊密度高峯在 6 月或 9 月，三带喙庫蚊的高峯在 6 月、6—7 月及 7 月，中华按蚊三年密度高峯均在 8 月，白紋伊蚊密度高峯在 7 月、8 月及 6 月，騷扰阿蚊密度高峯 1954、1956 年在 9 月，1955 年在 10 月。蚊虫密度高峯与雨量气温有密切关系。

4.在人房內采集蚊虫，共发現 18 种，以致乏庫蚊为最多。在牛房亦发現18种，以三带喙庫蚊密度为最大。桥洞內采得蚊虫 15 种，以致乏庫蚊为最多。寺庙空房中发現蚊虫 14 种，以致乏庫蚊为最多。并对蚊虫栖息場所与嗜血习性的关系，作了討論。

5.蚊虫越冬情况，曾作調查。致乏庫蚊以成蚊越冬，成蚊越冬場所以桥洞、空房为主要地点。中华按蚊以成蚊越冬，并以牛房、水閘洞、人畜毗鄰室为主要越冬地点。白紋伊蚊以卵粒越冬，以竹节、瓦缸为越冬地点，从竹节取回泥土，蚊卵阳性者达 89.7%。騷扰阿蚊以幼虫越冬。中点伊蚊、竹生杵蚊以卵粒越冬，越冬地点为竹节。

6.蚊虫种类与乙型脑炎流行的关系，曾作討論，并推测白紋伊蚊为成都传播脑炎之主要蚊种。

参 考 文 献

[1] Legendre, J.: 1908. Etude comparée des Culicidae de Tchentu (Chine). *Bull. Soc. Path. Exot.* **1**:227—9.
[2] Best, A. E.: 1932. Chengtu Mosquitoes. *Jour. West China Border Res. Soc.* **4**: 115—8.
[3] Crook, R. L.: 1939. Some notes on Malaria in Szechwan. *Chin. Med. Jour.* **55**(5): 465—78.
[4] Meng, C. H.: 1943. Notes on the Diptera of medical importance in Chengtu. *J. West China Border Res. Soc.* **14**: 99—101.
[5] Hsü, K. C.: 1948. Malaria in Southern and Western Szechwan with a note on the Occurrence of *Schistosomiasis japonicum*. *Chin. Med. Jour.* **66** (6) 319—23.
[6] Feng, L. C.: 1938. A critical review of literature regarding the records of mosquitoes in China. *Peking Nat. Hist. Bull.* **12**: 169—81, 285—318.
[7] 苏寿泜、屈孟卿：1956. 河南开封及信阳雞公山地区蚊类調查报告。昆虫学报 **6** (2)：219—25。
[8] 陈桂光、刘凌冰：1956. 福州市蚊类一年調查及其冬季活动观察初步报告。昆虫学报 **6** (4)：499—512。
[9] 馬素芳、馮兰洲：1956. 河北省代表地区的蚊虫种类及其滋生习性。昆虫学报 **6** (2)：169—91。
[10] 张敦厚：1956. 1954 年长沙市蚊虫初步調查报告。昆虫学报 **6** (1)：75—93。
[11] Feng, L. C.: 1938. The geographical distribution of mosquitoes in China. VII. Internationaler Kongress Für Entomologie, Berlin 15—20 August, pp. 1579—88.
[12] Barraud, P. J.: 1934. The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Diptera. Vol. 5. London. pp. 250—1.
[13] 徐国清、黄修成：尙未发表資料。
[14] Sasa, M. & A. B. Sabin: 1950. Ecological studies on the mosquitoes of Okayama in relation to the epidemiology of Japanese B Encephatitis, *Am. Jour. Hyg.* **51**: 21—35.
[15] 张軍、王兴相、方勤娟、孙寬仁、刘連珠、周树松：1958. 重庆常見蚊种越冬初步观察。昆虫学报 **8** (1) 85—92。
[16] 张敦厚：1956. 长沙市树洞蚊种調查記录。昆虫学报 **7** (2)：213—22。
[17] 林志靖等：尙未发表資料。
[18] Беклемишева, В. Н.: 1949. Учебник медицинской энтомологии, Медгиз. стр. 220—2.

A REPORT ON THE SPECIES AND ECOLOGY OF MOSQUITOES IN CHENGTU, SZECHWAN, CHINA

Hsu Kuo-chin* Lee Jung* Huang Siu-chen** Tai Su-yen**
Hu Hsiao-su* Feng Shui-yuan* Hsu Beh-ru* Wang Hsing-chen*

A survey on the species and ecology of mosquitoes in Chengtu, Szechwan, China, has been undertaken from 1954 to 1956. It was found that seven genera and 32 species of mosquitoes were present in this locality, namely *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis*, *Anopheles pattoni*, *Anopheles barbirostris*, *Anopheles hyrcanus* var. *nigerrimus*, *Culex fatigans*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex bitaeniorhynchus*, *Aëdes albopictus*, *Armigeres obturbans*, *Anopheles minimus*, *Anopheles kweiyangensis*, *Anopheles gigas baileyi*, *Culex vishnui*, *Culex vorax*, *Culex fuscanus*, *Culex pallidothorax*, *Culex malayi*, *Culex whitmorei*, *Culex vagans*, *Culex sinensis*, *Culex mimeticus*, *Culex mimulus*, *Culex orientalis*, *Culex hayashii*, *Aëdes alboscutellatus*, *Aëdes lineatopennis*, *Aëdes vexans*, *Aëdes annandalei*, *Aëdes mediopunctatus*, *Theobaldia niveitaeniata*, *Tripteroides bambusa* and *Mansonia uniformis*. The last named 23 species were recorded for the first time in this area and *Aëdes alboscutellatus* was recorded for the first time in China.

It was found that *Culex fatigans*, *C. tritaeniorhynchus*, *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis*, *Aëdes albopictus* and *Armigeres obturbans* were the most common species of mosquitoes in Chengtu area and their seasonal distribution was briefly as follows. The highest peak for *Culex fatigans* was in June and September and that for *Culex tritaeniorhynchus* was in June, June to July and July. The highest peak for *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis* was in August, whereas that for *Aëdes albopictus* was in July, August and June. *Armigeres obturbans* attained highest density in September or October.

Eighteen species were found in the human dwellings, among them *Culex fatigans* being very common. Eighteen species were also found in cow stables and *Culex tritaeniorhynchus* being the commonest. *Culex fatigans* was common species found in temples, empty houses and the walls under bridges.

Culex fatigans was found to hibernate in the adult stage. They hibernated mainly under the bridges and in the empty houses. The ovaries from mosquitoes caught in January were not developed at all. The percentage of mature ovaries of mosquitoes caught in November and December were 8.2% and 1% respectively. In January and February no mature ovaries were found. The mosquitoes caught in December were found to have plenty of fat bodies.

Anopheles hyrcanus var. *sinensis* was found to hibernate in the adult stage. They were numerous in the cow stables and may also be found in human dwellings and the caves in tombs. Their larvae can be collected throughout the winter, but those collected in the middle of December and the beginning of January could not hatch to adults in the laboratory.

Aëdes albopictus, *Aëdes mediopunctatus* and *Tripteroides bambusa* were found to hibernate in the egg stage and the soil in the bamboo stump was found to contain many eggs of the first species.

---

*Szechwan Medical College.
**Health Center, Chengtu.